

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

TRANSLATED EXCERPT OF JAPANESE UNEXAMINED UTILITY MODEL
PUBLICATION NO. 5-71507

[TITLE] REVERSE ROTATION PREVENTION BEARING DEVICE

[ABSTRACT]

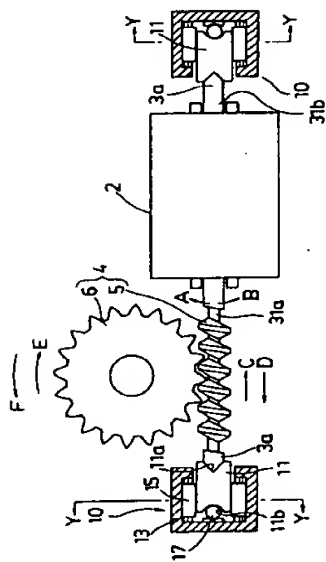
[OBJECTIVE]

To prevent an output rotational shaft from being rotated in the reverse direction by force from a member that transmits rotation to the output rotational shaft.

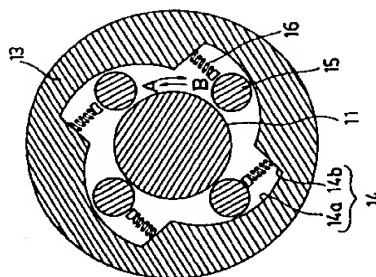
[STRUCTURE]

A worm wheel 6, to which rotation is transmitted, is engaged with an output worm 5, which is located on an output shaft 3 of a motor. The distal end of the output shaft 3 is coupled to a bearing device 10. The bearing device 10 includes a one-way clutch 12 and a rotor 11, which is engaged with the one-way clutch 12. When receiving no thrust load from the output shaft 3, the one-way clutch 12 limits the rotation direction.

【図5】



【図6】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は逆転防止軸受装置に係り、例えば自動車のウインド昇降用の減速装置等に好適な回転軸の逆転を防止する軸受装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば自動車のパワーウインドにおいて、ウインド昇降用の回転伝達機構である回転軸の回転をウォーム及びウォームホイールを介して減速して伝達するようなウォーム装置において、回転が伝達される側（即ち出力側）からの外力により回転軸（出力軸側）が逆転するのを防止するには、主に、ウォーム及びウォームホイールの減速比により生じるトルクや回転軸の軸受け摩擦を利用する技術、さらに回転軸がモータ軸である場合には、そのモータの空転トルクにより外力に対抗する技術等が採用されていた。

【0003】

ところで、自動車のパワーウインド昇降装置を例にすると、ウインド昇降用モータの出力トルクの軽減やパワーウインドモータの高効率化のために、軸受け損失やモータの空転トルクを小さくすると、モータ出力によらないで、ウインドガラスを押し下げることにより、ウインドガラスが容易に昇降してしまうという不都合が生じてしまう。

【0004】

そこで、ウォームホイール側の軸に取着したホイールに、弦巻ばね状の逆転ストッパを設ける技術や、回転軸はモータ軸のスラスト受けとして比較的摩擦係数が大きい樹脂等を用いることによって、ウインドガラスを引き上げ或は押し下げる等して回転軸はモータ軸にスラスト荷重がかかるときに、この回転軸はモータ軸の逆転をスラスト受けとの摩擦で防ぐ技術が採用されていた。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した逆転ストッパを用いる技術では、逆転ストッパが減速

後の軸に設けられるため大きな力が掛かり、これに耐えられるように装置を大型化したり、重量化しなければならぬという不具合があった。

また、スラスト受けとの摩擦を用いる技術では、正常な動作中にも回転軸或はモータ軸とスラスト受けとの間に摩擦力が生じてしまい、動作効率が低下してしまうという不具合があった。

【0006】

本考案の目的は、簡単な構成により、回転が伝達される側からの力により出力側の回転軸が逆転することを防止し、且つ正常動作中の回転伝達効率を高く維持することができる逆転防止軸受装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案に係る逆転防止軸受装置は、出力側と連結されたウォームホイールと、該ウォームホイールと噛合するウォームが取着されたモータ出力軸と、を備えたウォーム減速装置に用いられる軸受装置において、該軸受装置は、モータ出力軸からのスラスト荷重を受けないときに回転方向を規制するワンウェイクラッチと、該ワンウェイクラッチに保持されたロータと、を備え、前記ロータと前記モータ出力軸の端部とが当接可能に配置されてなることを特徴とする。

また軸受装置を出力軸の両端側に配置して構成することもできる。

【0008】

【作用】

本考案に係る逆転防止軸受装置は、モータ出力軸からのスラスト荷重を受けないときに回転方向を規制するワンウェイクラッチと、該ワンウェイクラッチに保持されたロータと、を備え、前記ロータと前記モータ出力軸の端部とが当接可能に配置されてなるので、例えばパワーウインドにおいてモータによってウインドガラスを開ける場合のように、モータ出力軸側からスラスト荷重がモータ本体側に掛かるような回転出力のときは、出力軸のスラスト荷重は軸受装置のロータ側に掛らずに、モータ出力軸の端部とロータとは、スラスト荷重による圧接がされない状態となる。このため、軸受装置のロータがワンウェイクラッチによって回転方向を規制されていても、モータ出力軸と軸受装置のロータ間において摩擦

損失は生じない。

【0009】

また、例えば前記と逆に、パワーウインドにおいてモータによってウインドガラスを開めると、モータ出力軸には、軸受装置のロータ側スラスト荷重が掛かり、モータ出力軸は軸受装置のロータへ圧接されるが、このときには、ワンウェイクラッチによって回転方向が規制されていない（即ち回転が許容されている）ので、モータ出力軸と軸受装置のロータは一体となって回転する。

【0010】

一方、例えばパワーウインドにおいて手でウインドガラスを開ける場合のように、モータを駆動してモータ出力軸を回転しない場合、つまりウォームホイール側からウォーム（即ちモータ出力軸）を回転するときには、前記と逆に、モータ出力軸から軸受装置のロータ側スラスト荷重が掛かり、モータ出力軸は軸受装置のロータへ圧接される。即ち、モータ出力軸のスラスト荷重は軸受装置のロータ側にかけて、モータ出力軸の端部がロータ側へ圧接された状態となり、このとき軸受装置のロータがワンウェイクラッチによって回転方向を規制されており、モータ出力軸と軸受装置のロータ間において摩擦が生じて、モータ出力軸は回転しない。

【0011】

【実施例】

以下、本考案の一実施例を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する部材、配置等は本考案を限定するものでなく、本考案の趣旨の範囲内で種々変更することができるものである。

図1はウォーム減速装置に本考案に係る逆転防止軸受装置を用いた模式図、図2は図1におけるX-X線断面図、図3は図1のウォーム減速装置を採用した自動車ウインド昇降装置の一例を示す概略構成図、図4は図3のウインド昇降装置における逆転防止軸受装置及びウォーム減速装置の一部切欠いた要部拡大図である。なお本例において、図1の矢印A方向の回転の場合に、ウインドガラスが開くように構成されているものとして説明する。

【0012】

図3における全体符号20で示すウインド昇降装置は、自動車のドアの内部に収容されるものであり、例えばドア内側に設けられたスイッチ（図示せず）の操作により回転駆動されるモータ2、該モータ2の回転力を減速させるための減速装置4、減速装置4の出力ピニオン（図示せず）と噛合する扇形ギヤ部21、扇形ギヤ部21と一体となり不図示の固定ベースの軸（図示せず）を中心とする主アーム22、補助アーム23、ガラスホルダー24等を備えている。そしてウインドガラスを開閉するには、操作スイッチ、リミットスイッチ（いずれも図示せず）等を経てモータ2に電流が流れ、モータ2が回転すると、減速装置4、扇形ギヤ部21を経て主アーム22が上昇（或は下降）する。ウインドガラスが上昇して上限（或は下限）までくると、リミットスイッチを開（閉）してモータ2の回転を停止する。

【0013】

図4はウインド昇降装置20の逆転防止軸受装置10及びウォーム減速装置4の一部切欠した要部拡大図であり、この図4で示すように、モータ2は一方側に延出するモータ出力軸3を備えており、モータ出力軸3の端部には軸受装置10が配設されている。そして軸受装置10とモータ2との間のモータ出力軸3には、減速装置4の一部を構成するウォーム5がモータ出力軸3と一体に取着されており、このウォーム5には、減速装置4の一部を構成するウォームホイール6が取着されている。このウォームホイール6には、図1で示すような出力軸6aが取着されており、この出力軸6aには、図3で示すように扇形ギヤ部21と噛合する出力ピニオンが取着されている。

また、モータ出力軸3の端部には、後述するロータ11の嵌合溝11aに嵌合可能な円錐状の嵌合部材3aが取着されている。

【0014】

上記軸受装置10は、図1に示すように、円筒状のロータ11と、このロータ11が嵌挿されるウングエイクラッチ12とを備えている。

ロータ11は、樹脂製からなり、モータ出力軸3側の端面側に円錐状の嵌合溝11aが形成され、他方の端面に半球状の転がり溝11bが形成されている。

【0015】

ウングエイクラッチ12は、クラッチハウジング13と、保持部14と、クラッチローラ15と、コイルばね16と、を構成要素としており、本例のクラッチハウジング13の保持部には、図2に示すように、転がり面14a及びストッパ面14bが複数箇所（図示例では説明上4箇所）形成されており、各保持部14内には、円筒状のクラッチローラ15と、ストッパ面14bに突設されてクラッチローラ15の周面をストッパ面14b側から付勢するコイルばね16とが配設されている。

【0016】

そして、本例の軸受装置10を構成するウングエイクラッチ12は、前記ロータ11が図1のA方向に回転するのを規制するように配設されている。

なお、図1中符号17は、クラッチハウジング13内に収容され、ロータ11の転がり溝11bに当接するボールベアリング17である。

【0017】

次に、上記構成による本例の軸受装置10の動作について説明する。

先ずモータ2を駆動してウインドガラスを開く場合について説明すると、図1において、図示しない電源によりモータ2を駆動させモータ出力軸3が矢印A方向に回転すると、ウォームホイール6が矢印E方向に回転し、このウォームホイール6の回転が、扇形ギヤ部21を介して主アーム22に伝わり、ガラスホルダー24が降下してウインドガラスが開く。

【0018】

このとき、モータ出力軸3が矢印A方向に回転し、ウォームホイール6が矢印E方向に回転することにより、ウォーム5及びモータ出力軸3は矢印C方向、即ち軸受装置10におけるロータ11の嵌合溝11aから、モータ出力軸3における嵌合部材3aが離れようとする方向へのスラスト荷重をウォームホイール6から受け、嵌合部材3aはロータ11の嵌合溝11aに僅かに当接するか或は離間する。このため、ロータ11はモータ出力軸3と協動して回転せず、ウングエイクラッチ12の干渉を受けずにモータ出力軸3が回転する。

【0019】

つまり、モータ出力軸3側からスラスト荷重がモータ2側に掛かるような回転

出力のときは、モータ出力軸3のスラスト荷重は軸受装置10のロータ11側に掛からずに、モータ出力軸3の端部(嵌合部材)3aとロータ11とは、スラスト荷重による圧接がされない状態となる。このため、軸受装置10のロータ11がワンウェイクラッチ12によって回転方向を規制されていても、モータ出力軸3と軸受装置10のロータ11間において摩擦損失は生じない。

【0020】

また図1において、モータ2の駆動によりモータ出力軸3が矢印B方向に回転すると、ウォームホイール6が矢印F方向に回転し、このウォームホイール6の回転が扇形ギヤ部21を介して主アーム22に伝わり、ガラスホルダー24が降下してウインドが開じる。

このとき、モータ出力軸3が矢印B方向に回転し、ウォームホイール6が矢印F方向に回転することにより、ウォーム5乃至モータ出力軸3は矢印D方向、即ち軸受装置10におけるロータ11の嵌合溝11aに、モータ出力軸3における嵌合部材3aが接触しようとする方向へのスラスト荷重をウォームホイール6から受け、嵌合部材3aがロータ11の嵌合溝11aに当接し密着する。

【0021】

そして、ロータ11はモータ出力軸3と協働して矢印B方向に回転する。つまり、矢印B方向の回転においては、図2で示すように、クラッチローラ15がロータ11に摺接しながらコイルばね16の付勢力に抗してストッパ面14b側に移動するので、ロータ11はワンウェイクラッチ12の干渉を受けずにモータ出力軸3と協働して回転する。

このようにモータ出力軸3は、軸受装置10のロータ11側へスラスト荷重が掛かりモータ出力軸3は軸受装置10のロータ11へ圧接されるが、このときは、ワンウェイクラッチ12の回転方向が許容されてきているので、モータ出力軸3と軸受装置10のロータ11は一体となって回転する。

【0022】

一方、パワーウインドにおいて、手で窓を開ける場合のように、モータ2を駆動せずに、モータ出力軸3を回転するような場合がウォームホイール6側から加わる場合、つまりウォームホイール6側からウォーム5(即ちモータ出力軸3)を

回転するときには、ウォームホイール6が矢印E方向へ回ることとなるが、このときはスラスト荷重の向きが前記と逆になるために、モータ出力軸3から軸受装置10のロータ11側へ矢印D方向へのスラスト荷重が掛かり、モータ出力軸3は軸受装置10のロータ11へ圧接される。

【0023】

要するに、モータ出力軸3のスラスト荷重は軸受装置10のロータ11側に掛かって、モータ出力軸3の嵌合部材3aとロータ11とはスラスト荷重による圧接がされた状態となり、軸受装置10のロータ11がワンウェイクラッチ12によって回転方向を規制されているため、モータ出力軸3と軸受装置10のロータ11間において摩擦が生じて、ウォーム減速比と共に、モータ出力軸3は回転しない。

【0024】

つまり、ウォームホイール6側からウォーム5側への回転伝達は、図2に示すように、クラッチローラ15がロータ11に摺接しながら転がり面14a側に移動し、この転がり面14aとロータ11の周面との間にクラッチローラ15が挟まれてロータ11がロックされる。よって、ロータ11がワンウェイクラッチ12の干渉を受けて回転不能となり、このロータ11の嵌合溝11aに嵌合部材3aが圧接された状態のモータ出力軸3は、ウォーム減速比と共に、モータ出力軸3とロータ11間の摩擦によって回転不能となり、ウォームホイール6に加わる外力によりモータ出力軸3が逆転することが防止される。

【0025】

図5及び図6は、本発案の他の実施例を示すものである。本例では、モータ2の両側からモータ出力軸31a、31bを延出して、モータ出力軸31a、31bの両端部に、軸受装置10を配置したものである。このとき、図5中、左側の軸受装置10を構成するワンウェイクラッチと、右側の軸受装置10を構成するワンウェイクラッチとは、回転規制する方向を逆に構成する。なお本例においては軸受装置10をモータの出力軸31a、31bの両端部に設けた以外は、前記図1乃至図4で示す実施例と同じであるので、前記実施例と同一要素には同一符号を付してその説明を省略する。

【0026】

本例の構成において、図5の左側の軸受装置10の作用は前記図1の実施例と同様であるが、モータ出力軸31aが矢印A方向に回転して前記実施例と同様に、矢印C方向にスラスト荷重が掛かるとき、モータ出力軸31bは、図5中右側の軸受装置10におけるロータ11の嵌合溝11aにスラスト荷重がかかり、モータ出力軸31bの嵌合部材3aが右側ロータ11の嵌合溝11aに当接し密着する。このとき右側の軸受装置10は矢印B方向の回転のときに回転規制される、A方向では回転規制されていないので、モータ出力軸31bがスラスト荷重を受けて右側の軸受装置10へ圧接されても影響はない。

【0027】

また、モータ出力軸31aが矢印B方向に回転して前記実施例と同様に、矢印D方向にスラスト荷重が掛かるとき、モータ出力軸31bは、図5中右側の軸受装置10と反対側にスラスト荷重がかかり、モータ出力軸31bの嵌合部材3aは右側ロータ11の嵌合溝11aと僅かに当接するか或は離間する。このため、図5の右側ロータ11はモータ出力軸31bと協働して回転せず、モータ出力軸31bはワングエイクラッチ12の干渉を受けずに回転する。

【0028】

一方、モータ2の出力以外で、窓を開める場合のような力がウォームホイール6側から加わる場合、つまりウォームホイール6側からウォーム5（即ちモータ出力軸31a、31b）を回転するときには、ウォームホイール6が矢印F方向へ回ることとなるが、このときはスラスト荷重の向きが前記と逆になるために、モータ出力軸31bから右側の軸受装置10のロータ11側へ矢印C方向のスラスト荷重が掛かり、モータ出力軸31bは右側の軸受装置10のロータ11へ圧接される。

【0029】

要するに、モータ出力軸31bのスラスト荷重は右側の軸受装置10のロータ11側に掛かって、モータ出力軸31bの嵌合部材3aとロータ11とはスラスト荷重による圧接がされた状態となり、右側の軸受装置10のロータ11がワングエイクラッチ12によって回転方向を規制されているため、モータ出力軸31

bと右側の軸受装置10のロータ11間において摩擦が生じて、ウォーム減速比と共に、モータ出力軸31は回転しない。

【0030】

なお本例ではモータを用いたウインド昇降装置の例によって説明したが、手動ハンドルの操作によってウインドの開閉を行うウインド昇降装置や、パワーシートモータ等の正逆回転するモータにも好適に用いられるものである。また前記各実施例においては、ロータ11に円錐状の嵌合溝11aを形成し、この嵌合溝11aとモータ出力軸31bの嵌合部材3aとが係合した例を示したが、これらの当接面は互いに平面で形成してもよい。

【0031】

以上のように、本例によれば、軸受装置をモータ出力軸の端部に配設するだけであるので、コンパクトで簡略な構成とすることができ、また、正常動作中にはワングエイクラッチがモータ出力軸の回転に干渉しないので、正常動作中の回転伝達効率を低下させることなくモータ出力軸の逆転を防止することができる。

【0032】

【考案の効果】

本考案によれば、出力側と連結されたウォームホイールと、該ウォームホイールと啮合するウォームが取着されたモータ出力軸と、を備えたウォーム減速装置に用いられる軸受装置において、軸受装置は、モータ出力軸からのスラスト荷重を受けないときに回転方向を規制するワングエイクラッチと、該ワングエイクラッチに保持されたロータと、を備え、前記ロータと前記モータ出力軸の端部とが当接可能に配置されてなる構成としたので、簡単な構成により、回転が伝達される側からの力により出力側の回転軸が逆転することを防止し、且つ正常動作中の回転伝達効率を高く維持することができる。